

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 1 9 日  
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 3 5 3 1 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 2 - 3 3 5 3 1 1 ]

願 人 矢 崎 総 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

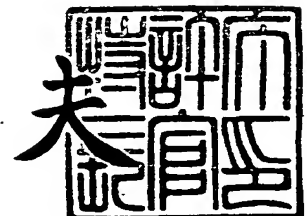
CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

BEST AVAILABLE COPY

2 0 0 3 年 1 1 月 5 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 1 9 日  
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 3 5 3 1 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 2 - 3 3 5 3 1 1 ]

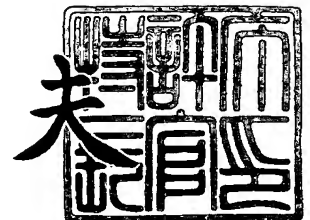
願 人 矢 崎 総 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 3 年 1 1 月 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 YZK-5995

【提出日】 平成14年11月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60J 1/00

【発明の名称】 パワーウインドの駆動装置

【請求項の数】 7

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県豊田市福受町上ノ切 1 5 9 - 1 矢崎部品株式会  
社内

    【氏名】 大島 俊藏

【特許出願人】

    【識別番号】 000006895

    【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

    【代表者】 矢崎 信二

【代理人】

    【識別番号】 100083806

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三好 秀和

    【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

    【識別番号】 100068342

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

    【識別番号】 100100712

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦



## 【選任した代理人】

【識別番号】 100087365

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗原 彰

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708734

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 パワーウインドの駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両に搭載されたパワーウインドの駆動用モータを可逆的に回転駆動させると共に、パワーウインド動作時に、駆動用モータに急峻な電流増加が発生した際には、当該駆動用モータを停止、あるいは反転させる機能を具備したパワーウインドの駆動装置において、

前記駆動用モータに流れる電流の大きさに対応したレベルとなる参照電流を生成する参照電流生成手段と、

前記モータ電流の変動値に対応したレベルとなる第 1 の電流を生成する第 1 の電流生成手段と、

前記第 1 の電流を電圧に変換した比較対象信号、及び前記第 1 の電流と加算することにより、前記参照電流に等しくなる第 2 の電流を生成する手段と、

前記比較対象信号に基づいて生成される基準電圧信号と、前記比較対象信号とを比較する比較手段と、

前記比較手段の比較結果から、前記駆動用モータに流れる電流に急峻な電流増加が発生したと判断された場合に、前記駆動用モータを停止、或いは反転させる反転手段と、を有し、

前記第 1 の電流が短期間に所定値を超えて減少、増加を繰り返す場合には、各減少・増加のサイクル毎に、前記第 2 の電流を一定期間増加させることにより、第 1 の電流の増加を相対的に抑制し、或いは第 1 の電流の減少を相対的に加速して、モータ電流増加の検出感度を鈍くすることを特徴とするパワーウインドの駆動装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のパワーウインドの駆動装置において、

各減少・増加のサイクル毎に、前記基準電圧信号を一定期間低下させることにより、前記第 2 の電流を増加させることを特徴とするパワーウインドの駆動装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載のパワーウインドの駆動装置において、

基準電圧信号源にコンデンサを接続し、前記第 1 の電流の増加過程で該コンデ

ンサを放電し、放電電流を前記第2の電流の経路に重畳して流すことにより、第2の電流を増加させ、一方、第1の電流の減少過程では基準電圧信号源からの電流で該コンデンサを充電し、基準電圧信号を低下させることにより、第2の電流を増加させ、相対的に第1の電流の増加を抑制すること、或いは第1の電流の減少を加速することを特徴とするパワーウインドの駆動装置。

【請求項4】 請求項1に記載のパワーウインドの駆動装置において、

前記第1の電流が短期間に所定値を超えて減少・増加を繰り返す場合に、第1の電流の増加過程で悪路モード信号を発生させ、減少過程で悪路モード信号を消滅させるようにして、第1の電流の増加・減少サイクル毎に悪路モード信号を発生・消滅させ、

悪路モード信号が発生しているとき、前記比較手段の出力が正常時の出力から反転する毎に、第2の電流を一定期間増加させ、相対的に第1の電流の増加を抑制すること、或いは第1の電流の減少を加速することを特徴とするパワーウインドの駆動装置。

【請求項5】 請求項4に記載のパワーウインドの駆動装置において、

前記基準電圧信号源にコンデンサを接続し、悪路モード信号が発生している間のみ、前記比較手段の出力が正常時の出力から反転すると基準電圧信号源からの電流で該コンデンサを充電させて、基準電圧信号を低下させることにより、第2の電流を増加させ、相対的に第1の電流の増加を抑制すること、或いは第1の電流の減少を加速することを特徴とするパワーウインドの駆動装置。

【請求項6】 請求項4または請求項5のいずれかに記載のパワーウインドの駆動装置において、

悪路モード信号が発生している期間に、前記比較手段の出力が正常時の出力から反転する回数をカウントし、このカウント数が所定の回数を超えたときに、当該駆動用モータを停止、或いは反転させることを特徴とするパワーウインドの駆動装置。

【請求項7】 請求項1～請求項6のいずれか1項に記載のパワーウインドの駆動装置において、

前記基準電圧信号は、前記比較対象信号の時間的平均値から生成することを特

徴とするパワーウインドの駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両に搭載されたパワーウインドを制御するパワーウインドの駆動装置に係り、特に、悪路走行時におけるパワーウインドの誤反転を防止する技術に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

車両に搭載されるパワーウインドのウインドガラスは、駆動用モータと連結され、スイッチ操作で該駆動用モータを可逆的に回転させることにより、上昇及び下降動作が成される。また、ウインドガラスを上昇させている際に、障害物を挟み込んだ場合には、駆動用モータを停止させ、更には、駆動用モータを反転させてウインドガラスを下降させることにより、障害物及びウインドガラス自体の損傷を防止する機能を具備したものが提案され、実用に供されている。

【0 0 0 3】

従来におけるパワーウインドの駆動装置として、駆動用モータに流れる電流値が、所定の基準値を超え、過負荷状態となったときに、該駆動用モータを停止させ、且つ、反転動作させることにより、挟み込みによる衝撃を回避する技術が知られている。

【0 0 0 4】

【特許文献 1】

特開平 1 0 - 2 5 9 6 4 号公報（図 1）

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来におけるパワーウインドの駆動装置では、駆動用モータに流れる電流に変動が発生した場合には、挟み込みが発生していないにも関わらず、挟み込みが発生したものと判断して、パワーウインドを停止、及び反転させてしまうという誤動作を生じることがある。

## 【0006】

これは、車両の走行路が悪路である場合に多く発生するものであり、悪路走行時には、ウインドガラスを上昇させると、車体の振動（上下動）によりウインドガラスの駆動力が変動し、駆動用モータに流れる電流が変動し、その結果、挟み込みが発生したものと誤判定して、パワーウインドが反転動作してしまうという問題があった。

## 【0007】

この発明は、このような従来の課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、車両が悪路を走行している場合においても、誤動作を引き起こすことなく、且つ、挟み込みが発生した場合にはこれを確実に検知することのできるパワーウインドの駆動装置を提供することにある。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本願請求項1に記載の発明は、車両に搭載されたパワーウインドの駆動用モータを可逆的に回転駆動させると共に、パワーウインド動作時に、駆動用モータに急峻な電流増加が発生した際には、当該駆動用モータを停止、あるいは反転させる機能を具備したパワーウインドの駆動装置において、前記駆動用モータに流れる電流の大きさに対応したレベルとなる参照電流を生成する参照電流生成手段と、前記モータ電流の変動値に対応したレベルとなる第1の電流を生成する第1の電流生成手段と、前記第1の電流を電圧に変換した比較対象信号、及び前記第1の電流と加算することにより、前記参照電流に等しくなる第2の電流を生成する手段と、前記比較対象信号に基づいて生成される基準電圧信号と、前記比較対象信号とを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果から、前記駆動用モータに流れる電流に急峻な電流増加が発生したと判断された場合に、前記駆動用モータを停止、或いは反転させる反転手段と、を有し、前記第1の電流が短期間に所定値を超えて減少、増加を繰り返す場合には、各減少・増加のサイクル毎に、前記第2の電流を一定期間増加させることにより、第1の電流の増加を相対的に抑制し、或いは第1の電流の減少を相対的に加速して、モータ電流増加の検出感度を鈍くすることを特徴とする。



**【 0 0 0 9 】**

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、各減少・増加のサイクル毎に、前記基準電圧信号を一定期間低下させることにより、前記第 2 の電流を増加させることを特徴とする。

**【 0 0 1 0 】**

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、基準電圧信号源にコンデンサを接続し、前記第 1 の電流の増加過程で該コンデンサを放電し、放電電流を前記第 2 の電流の経路に重畳して流すことにより、第 2 の電流を増加させ、一方、第 1 の電流の減少過程では基準電圧信号源からの電流で該コンデンサを充電し、基準電圧信号を低下させることにより、第 2 の電流を増加させ、相対的に第 1 の電流の増加を抑制すること、或いは第 1 の電流の減少を加速することを特徴とする。

**【 0 0 1 1 】**

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記第 1 の電流が短期間に所定値を超えて減少・増加を繰り返す場合に、第 1 の電流の増加過程で悪路モード信号を発生させ、減少過程で悪路モード信号を消滅させるようにして、第 1 の電流の増加・減少サイクル毎に悪路モード信号を発生・消滅させ、悪路モード信号が発生しているとき、前記比較手段の出力が正常時の出力から反転する毎に、第 2 の電流を一定期間増加させ、相対的に第 1 の電流の増加を抑制すること、或いは第 1 の電流の減少を加速することを特徴とする。

**【 0 0 1 2 】**

請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 に記載の発明において、前記基準電圧信号源にコンデンサを接続し、悪路モード信号が発生している間のみ、前記比較手段の出力が正常時の出力から反転すると基準電圧信号源からの電流で該コンデンサを充電させて、基準電圧信号を低下させることにより、第 2 の電流を増加させ、相対的に第 1 の電流の増加を抑制すること、或いは第 1 の電流の減少を加速することを特徴とする。

**【 0 0 1 3 】**

請求項 6 に記載の発明は、請求項 4 または請求項 5 のいずれかに記載の発明に

において、悪路モード信号が発生している期間に、前記比較手段の出力が正常時の出力から反転する回数をカウントし、このカウント数が所定の回数を超えたときに、当該駆動用モータを停止、或いは反転させることを特徴とする。

#### 【0014】

請求項7に記載の発明は、請求項1～請求項6のいずれか1項に記載の発明において、前記基準電圧信号は、前記比較対象信号の時間的平均値から生成することを特徴とする。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明に係るパワーウインドの駆動装置の、一実施形態の構成を示し、図2は本発明に関する回路の詳細図である。

#### 【0016】

図1に示すように、該パワーウインドの駆動装置100は、車両内に設けられて、当該車両に設けられたパワーウインドのウインドガラスを上下方向に動作させるものであり、駆動用モータM1を含むモータ駆動回路と、該駆動用モータM1に流れる電流IDに比例した大きさの電流  $I_r$  ( $= I_{r1} + I_{r3}$ ; 参照電流) を発生させる参照電流生成回路 (参照電流生成手段) 2 と、参照電流の変化の大きさを検知するため基準電圧生成回路5と電流IDに所定の周波数帯域 (10～15 Hz 程度) での脈動成分が存在する場合には、これを検知して車両が悪路を走行していると判断して悪路検出回路 (悪路検出手段) 3 と、を具備している。なお、電流  $I_r$  は、IDの15000分の1程度の大きさとしてる。

#### 【0017】

更に、モータ駆動回路1に流れる電流IDに対応した電圧  $V_{ins}$  (比較対象信号) と、所定の基準電圧  $V_c$  (基準値) とを比較して、その比較結果に応じた判定信号を出力するコンパレータCMP1 (比較手段) と、該コンパレータCMP1により、モータ駆動回路1に流れる電流IDが基準電流を上回ったことが検知され、この継続時間が所定の時間を超えた際に、前記モータ駆動回路1が有する駆動用モータM1を反転させる反転制御回路 (反転制御手段) 4 と、を具備してい

る。

#### 【0018】

反転制御回路4は、駆動用モータM1に急峻な電流増加が発生して、コンパレータCMP1の出力信号が「H」から「L」に反転した場合には、モータ駆動回路1が有するFET（NチャンネルMOS型トランジスタ）を制御して、電流制限動作を行う。電流制限動作はFETのゲート電圧をオン、オフさせて、ドレイン～ソース間電圧を電源電圧の $1/4 \sim 3/4$ の間に保持する動作（以下、オン／オフ動作という）と連続的にFETを完全オンさせる動作が交互に繰り返されることからなる。障害物を挟み込んだ場合は、電流制限動作を行っている間にモータ回転数が低下する。その低下量が所定値に達したら、モータ駆動回路に含まれるリレーによりモータ電流を遮断し、その後一定期間経過したら、モータが反転駆動される。

#### 【0019】

また、電流制限動作中に、急峻な電流増加が回避された場合には、電流制限動作が中止され、FETは連続的にオン駆動され、引き続き駆動用モータM1の回転（順方向への回転）を継続させるように成されている。

#### 【0020】

図2に示すように、参照電流生成回路2は2系統に分岐されており、1つ目の分岐線は抵抗R24と、抵抗R27と、FET（T22）と、の直列接続から成り、2つ目の分岐線は抵抗R23と、FET（T21）と、の直列接続から成っている。そして、FET（T22）のドレインとFET（T21）のドレインとの接続点P1は、抵抗R20を介して、グラウンドに接続されている。そして、抵抗R23の一端、及び抵抗R24の一端には、車両に搭載されるバッテリーよりの直流電圧VB2が供給される。ここで、1つ目の分岐線に流れる電流をI<sub>r1</sub>（第1の電流）とし、2つ目の分岐線に流れる電流をI<sub>r3</sub>（第2の電流）とする。

#### 【0021】

また、抵抗R24と抵抗R27との接続点P2は、コンパレータCMP1のプラス側端子に接続されている。

#### 【0022】

FET (T22) のゲートは、アンプAMP1の出力端と接続され、該アンプAMP1のプラス側入力端 (VSB) は、抵抗を介して点P1に接続されている。また、アンプAMP1のマイナス側入力端 (VSA) は、モータ駆動回路1が有するシャント抵抗Rsと接続されている。従って、アンプAMP1からは、駆動用モータM1に流れる電流IDに対応した電圧値と、接続点P1に流れる電流Ir (= Ir1 + Ir3) に対応した電圧値との差分に応じた信号が出力され、この出力信号がFET (T22) のゲートに供給される。よって、アンプAMP1は、電流IDと電流Irとが所定の比率 (例えば、15000 : 1) となるような制御が行われる。

#### 【0023】

また、FET (T21) のゲートには、アンプAMP2の出力端が接続されている。アンプAMP2のマイナス側入力端は抵抗R23とFET (T21) のソースの結合点に接続され、プラス側入力端は基準電圧生成回路5に含まれるコンデンサC1のマイナス側端子P7に接続されている。

#### 【0024】

点P7の電圧Vcが基準電圧で、VcはコンデンサC1を定電流IA、及びIBで充放電することにより生成される。定電流IAは常時通電され、定電流IBはアンプAMP3の出力がLのときのみ通電され、AMP3の出力がHのとき、IBはオフされる。IB = 2 \* IAとなるように設定されているので、コンデンサC1はAMP3出力がHのとき、IAで充電され (IAがP7に流れ込む)、AMP3出力がLのとき、IB - IA = IAで放電される (P7からIAが流れ出る)。AMP3のマイナス側入力端はP7に接続され、プラス側入力端はR27とT22ソースの接続点P8に接続される。

#### 【0025】

モータ電流IDには脈動成分が含まれる。これは整流子セグメントとブラシの相対位置変化によりモータ1回転でセグメント数だけの電流変動が生じるからである。脈動成分は参照電流Irにも同じように含まれるが、Ir3は、 $Ir3 = (V_{B2} - V_c) / R_{23}$  の関係でVcにより制御されている。Vcは急激な変化ができないので、Ir3は脈動成分に対応 (追従) できない。従って、参照電流Irに

含まれる脈動成分は全て  $I_{r1}$  に含まれることになる。従って、点 P 8 の電圧を  $V_{c2}$  とすると、 $V_{c2}$  には脈動成分に同期した電圧変動が発生する。モータ電流  $I_D$  は負荷変動によっても変動する。脈動成分と負荷変動によるモータ電流の変動は全て  $V_{c2}$  に現われることになる。

#### 【0 0 2 6】

$V_{c2}$  が  $V_c$  より大きいとき、AMP 3 出力は H となり、コンデンサ C 1 は充電され、逆のときは放電される。モータ負荷変動がないとき、 $V_{c2}$  の電位変動は脈動成分によるものだけとなり、 $V_{c2}$  の平均値は一定となる。このとき、 $V_{c2} > V_c$  となる時間と、 $V_{c2} < V_c$  となる時間の比率は等しくなるところで  $V_c$  は安定する。

#### 【0 0 2 7】

この状態を図 3 (a) に示す。モータの負荷が増加して、 $I_D$  が大きくなると  $V_{c2}$  は低下する。 $V_{c2}$  の位置が  $V_c$  に対して相対的に低くなり、コンデンサ C 1 の放電時間が充電時間と比べて長くなり、 $V_c$  も低下する (図 3 (b) 参照)。

#### 【0 0 2 8】

また、モータの負荷が減少すると  $I_D$  が減少して、 $V_{c2}$  は上昇する。そのため、 $V_{c2}$  が  $V_c$  に比べて相対的に大きくなるので、C 1 の充電時間が放電時間より長くなり、 $V_c$  も上昇する (図 3 (c))。すなわち、 $V_c$  は  $V_{c2}$  の時間的平均値に収束するように制御されるため、 $V_{c2}$  が変化するとその変化に追従する。追従速度は充放電電流値  $I_A$ 、 $I_B$  の大きさに決まり、 $I_A$ 、 $I_B$  を大きくすると追従性は良くなる。 $V_{c2}$  の変化が緩やかな場合は、 $V_c$  と  $V_{c2}$  の時間的平均値の差は小さくなり、変化がなくなれば両者は一致する。障害物を挟んだとき、 $V_{c2}$  は急激に低下するが、このときの低下速度には  $V_c$  が追従できないように充放電電流値  $I_A$ 、 $I_B$  が設定されている。

#### 【0 0 2 9】

挟み込みの検知は電圧 ( $V_{B2} - V_{c2}$ ) を抵抗 R 2 4 と R 2 7 で分圧した電圧  $V_{ins}$  と  $V_c$  とを比較して行われる。

#### 【0 0 3 0】

$$V_{ins} = (V_{B2} - V_{c2}) * R_{27} / (R_{24} + R_{27}) + V_{c2}$$

$$= (VB2 * R27 - Vc2 * R24) / (R24 + R27) > Vc2$$

VcがVc2に追従しているとき、VcはVc2の時間的平均値にほぼ等しいから、 $V_{ins} > Vc$ となる。CMP1のプラス側入力端、マイナス側入力端にそれぞれ $V_{ins}$ 、Vcが接続されているので、CMP1出力はHとなる。挟まれが発生するとVc2が低下し、 $V_{ins}$ が低下する。Vcは直ちに低下することができないので、 $V_{ins} < Vc$ となり、CMP1出力はLとなり、電流制限動作に入る。

#### 【0031】

悪路における誤反転防止の考え方は次の通りである。悪路を走行すると、ガラス駆動力が変動し、駆動負荷が増加するとIDが増加し、Vc2が低下する。Vc2の低下速度が大きく、且つ継続すると電流制限動作に入り、誤反転に至ることがある。しかし、悪路走行による負荷変動の特徴は増加と減少が交互に発生することである。負荷変動の増減はIrlの増減となって現われる。

#### 【0032】

Vc2を低下させる要因はIrlの増加であるが、参照電流Irは $I_r = I_{rl} + I_{r3}$ であるから、同じIrに対してIrlを人為的に増加させればIrlを相対的に減少させることができる。悪路走行によるIDの増減により、Irlが増加して減少するとIrlを人為的に大きくするようにして、次のID増加フェーズにおけるIrlの増加を抑制することにより、誤反転を防止する。Irlを増加させるには、Vcを人為的に低下させる。これは結果として、比較対象信号 $V_{ins}$ と基準電圧Vcの間隔を広げることになる。

#### 【0033】

上記抑制効果を実施中に、 $V_{ins} < Vc$ となった場合は、CMP1出力のHからLへの変化を検出して、Vcの低下手段を更に追加することにより、誤反転の防止を強化する。

#### 【0034】

次に、悪路検出回路3の動作について説明する。悪路検出回路3は、基準電圧回路に含まれるコンデンサC1（第1のコンデンサ）と、ダイオードD102と、コンデンサC11（第2のコンデンサ）と、抵抗R206と、FET（T201；電子スイッチ）と、の直列接続回路を具備しており、コンデンサC1の一端

には、車両に搭載されるバッテリーより直流電圧VB2が供給されている。更に、FET (T201) のソースは、グラウンドに接続されている。

#### 【0035】

更に、この悪路検出回路3は、抵抗R200と、FET (T200) と、可変抵抗R201と、の直列接続回路を有しており、抵抗R200の一端側には、電圧VB2が供給される。FET (T200) のゲート (点P4) は、抵抗R202、抵抗R203を介してFET (201) のゲートに接続され、且つ、コンデンサC13を介してグラウンドに接続されている。

#### 【0036】

抵抗R202と抵抗R203との接続点P3は、コンデンサC12を介してアンプAMP1の出力端に接続されている。

#### 【0037】

コンデンサC11と抵抗R206との接続点P5は、抵抗R205を介して、FET (T205) のドレインに接続され、該FET (T205) のゲートは、インバータINV1を介してコンパレータCMP1の出力端に接続されると共に、抵抗R25を介して、5ボルトの直流電源に接続されている。

#### 【0038】

FET (T201) のドレイン (点P6) は、抵抗R204を介して5V電源に接続されている。5ボルト電源、R207、R208、FET (T202)、及びコンデンサC14は悪路モード信号出力回路 (悪路モード信号出力手段) 31を構成する。

#### 【0039】

また、ダイオードD102とコンデンサC11との接続点は、ダイオードD103を介してアンプAMP2のマイナス側入力端、及びFET (T21) のソースに接続されている。

#### 【0040】

FET (T200) とFET (T201) は、同一特性を有するN型MOS-FETである。抵抗R200、可変抵抗R201、及びFET (T200) により、点P4にて基準となる電圧V10を生成する。可変抵抗R201は、電圧V

10を調整、または変更するために設けられている。

#### 【0041】

コンデンサC12は、アンプAMP1の出力信号の変動を、点P3における電圧V11として伝える。

#### 【0042】

通常運転時（悪路を走行していないとき）には、パワーウインドの駆動操作を行うと、モータ駆動回路1に駆動用モータM1を駆動させるための電流IDが流れる。アンプAMP1は、モータ駆動回路1が有するシャント抵抗Rsに発生する電圧と、点P1の電圧とを比較し、この差分に応じた信号をFET（T22）のゲートに出力する。よって、アンプAMP1の出力信号により、電流Ir1が制御され、結果として、電流IDと比例した大きさの電流Ir（= Ir1+ Ir3）を得ることができる。

#### 【0043】

また、この際、点P2における電圧Vinsは安定しており、点P7に発生する基準電圧Vcよりも大きい値となるように設定されている。従って、コンパレータCMP1の出力信号は「H」レベルとなり、INV1の出力は「L」レベルとなるので、FET（T205）はオフ状態となる。また、反転制御回路4には「H」レベルの信号が入力されるので、反転制御は行われない。

#### 【0044】

他方、通常運転時には、アンプAMP1の出力信号の変動は小さいので、点P3に伝えられる電圧V11は、変動しない。従って、点P4における電圧V10により、FET（T201）のゲートに駆動電圧が印加されるので、該FET（T201）がオン状態となる。従って、点P6の電圧はグランドレベルとなっている。

#### 【0045】

この状態で、パワーウインドに挟み込みが発生すると、駆動用モータM1が過負荷となって電流IDが上昇し、これに伴って電流Ir1が増大するので、点P2における電圧Vinsが低下する。そして、この電圧Vinsが基準電圧Vcを下回ると、コンパレータCMP1の出力信号が「H」から「L」に反転するので、反転



制御回路 4 は、上述したオン／オフ動作と連続オンからなる電流制限動作を行う。そして、電流制限動作中に急峻な電流増加が収まらない場合には、駆動用モータ M1 を停止させ、且つ反転させるように制御する。これにより、挟み込みによるトラブルの発生を回避することができる。

#### 【0046】

次に、車両が悪路を走行している場合について述べる。車両が悪路を走行すると、前述したように、駆動用モータ M1 に流れる電流が、10～15 Hz 程度の周波数で不規則に変動する。実際には、駆動用モータ M1 は、直流モータであるので 1 KHz 付近の周波数帯域に脈動成分を有しており、この脈動成分を含みながら、平均値が 10～15 Hz 程度の周波数で脈動することになる。

#### 【0047】

駆動用モータ M1 の電流の平均値  $I_D$  が変動すると、これに応じて参照電流  $I_r$  が変動し、また、 $I_r = I_{r1} + I_{r3}$  であるから、電流  $I_{r1}$ 、 $I_{r3}$  が変動する。電流  $I_{r1}$  の変動は、アンプ AMP1 の出力信号の変動として現れることになる。よって、本実施形態では、アンプ AMP1 の出力信号の変動量が一定値を超えたときに、車両の走行路が悪路状態であると判断する。以下、悪路状態と判断する手順を、詳しく説明する。

#### 【0048】

アンプ AMP1 の出力信号が変動すると、点 P3 における電圧 V11 も同様に変動する。即ち、アンプ AMP1 の出力信号レベルが減少すると、電圧 V11 が低下し、コンデンサ C12 に充電されていた電荷が放電する。このときの時定数は、 $R202 * C12 = 240 \text{ K}\Omega * 0.1 \mu\text{s} = 24 \text{ ms}$  である。

#### 【0049】

他方、アンプ AMP1 の出力信号レベルが上昇すると、電圧 V11 も上昇し、コンデンサ C12 は、抵抗 R202 を介して時定数 24 ms で充電される。

#### 【0050】

電圧 V11 の変化は、抵抗 R203 を介して FET (T201) のゲートに伝えられる。抵抗 R203 とコンデンサ C13 とにより、フィルタが形成されるので、電圧 V11 に含まれる脈動成分はこのフィルタで除去され、電圧 V11 の平

均値の変動分、即ち、アンプAMP 1 の出力信号（平均値）の変動分が、T 2 0 1 のゲート、ソース間に加えられる。

#### 【0 0 5 1】

なお、上述したように、アンプAMP 1 出力信号（平均値）の変動が無いときには、F E T （T 2 0 1）がオン状態となるように、基準電圧V 1 0 が設定されている。

#### 【0 0 5 2】

図 2 の回路による誤反転防止機能は、以下に示すように、（A）悪路モードによる誤反転防止機能、（B）CMP 1 の出力変動による誤反転防止機能、の 2 通りがある。以下、それぞれについて説明する。

#### 【0 0 5 3】

（A）悪路モードによる誤反転防止機能

車両が悪路を走行し、アンプAMP 1 の出力信号（平均値）が低下すると、F E T （T 2 0 1）のゲート電圧が低下し、アンプAMP 1 の出力信号（平均値）の低下量が一定値を超えると、F E T （T 2 0 1）がオフとなる。

#### 【0 0 5 4】

F E T （T 2 0 1）がオフとなると、該F E T （T 2 0 1）のドレイン、即ち点P 6 は、抵抗R 2 0 4 を介して5 ボルト電源に接続されているので、点P 6 の電圧は、F E T （T 2 0 1）がオフする前のグラウンドレベルから、5 V に上昇する。

#### 【0 0 5 5】

このため、コンデンサC 1 1 は、C 1 1 → D 1 0 3 → T 2 1 → R 2 0 → 5 ボルト電源 → R 2 0 4 → R 2 0 6 → C 1 1 のルートで放電し、コンデンサC 1 1 の両端の電位差は、F E T （T 2 0 1）がオン状態のときの電圧V<sub>c1</sub>から、V<sub>c1</sub> - 5 V に減少する。

#### 【0 0 5 6】

また、コンデンサC 1 1 の放電電荷は、ダイオードD 1 0 3 を経由し、電流I<sub>r3</sub>に重畳して流れる。即ち、放電電荷量C 1 1 \* 5 V が、時定数C 1 1 \* (R 2 0 4 + R 2 0 6) の間に流れることになり、放電電流の平均値は、5 V / (R 2

04 + R206) となる。電流  $I_{r1} + I_{r3}$  は略一定であるので、電流  $I_{r3}$  に重畳した放電電流が流れている間、この放電電流に等しい分だけ、電流  $I_{r1}$  は減少することになる。

#### 【0057】

これにより、点 P2 における電圧  $V_{ins}$  の低下が抑制され、該電圧  $V_{ins}$  と基準電圧  $V_c$  との間隔が拡大し、コンパレータ CMP1 の出力信号が反転し難くなる。

#### 【0058】

また、車両が悪路を走行している場合には、アンプ AMP1 の出力信号のレベルが一旦低下すると、必ず上昇に転じる。つまり、駆動モータ M1 に流れる電流  $I_D$  の平均値が、10 ~ 15 Hz 程度の周波数で変化しているので、アンプ AMP1 の出力レベルが一旦低下すると、その後、上昇することになる。

#### 【0059】

これにより、FET (201) はオン状態に転じ、点 P6 における電圧  $V_{12}$  は、グラウンドレベルに低下する。従って、コンデンサ C11 は、電圧  $V_c \rightarrow D102 \rightarrow C11 \rightarrow R206 \rightarrow T201 \rightarrow GND$  のルートで充電されることになる。これにより、コンデンサ C1 のマイナス側端子から、 $C11 * 5V$  の電荷が引き出されることになり、基準電圧  $V_c$  が低下する。

#### 【0060】

また、基準電圧  $V_c$  の低下により、電流  $I_{r3}$  が増加し、且つ、 $I_r = I_{r1} + I_{r3}$  は略一定であるので、電流  $I_{r1}$  は減少する。このため、電圧  $V_{ins}$  は増大し、基準電圧  $V_c$  と点 P2 における電圧  $V_{ins}$  との間隔が大きくなり、コンパレータ CMP1 は「L」レベルに反転し難くなる。つまり、FET (T201) がオン状態に切り換えられた後においても、コンパレータ CMP1 の出力信号は「L」レベルに切り替わり難くなる。

#### 【0061】

ここで、FET (T201) のドレイン電圧  $V_{12}$  (点 P6 の電圧) が、グラウンドレベルから 5V までの間 (グラウンドレベルを含まない) にあるときを「悪路モード」と称することになると、悪路モードが発生すると、コンデンサ C11 は

放電され、その後、悪路モードが消滅するとコンデンサC11は充電されることになる。そして、悪路モードが発生しているときには、端子TAより、悪路モード信号が出力される。

#### 【0062】

よって、悪路モードの発生・消滅の1サイクルでコンデンサC11が充放電され、これにより、電流I<sub>r1</sub>が減少し、電圧V<sub>ins</sub>が上昇するので、基準電圧V<sub>c</sub>と電圧V<sub>ins</sub>との間隔が拡大し、誤反転し難くなる。

#### 【0063】

即ち、車両が悪路を走行しているときに、パワーウインドを駆動させる操作を行った場合には、反転に係る検出感度を鈍くすることにより、多少の電流値の変動が発生した場合でも、反転しないように制御している。

#### 【0064】

(B) CMP1の出力変動による誤反転防止機能

次に、コンパレータCMP1の出力変動による誤反転を防止する機能について説明する。

#### 【0065】

悪路走行により、駆動用モータM1に流れる電流が増加し、アンプAMP1の出力信号のレベルが低下すると、前述した悪路モードが発生し、点P2における電圧V<sub>ins</sub>の低下が抑制される。しかし、電流の増加量が大きいと、電圧V<sub>ins</sub>は基準電圧V<sub>c</sub>に接近し、ついには、基準電圧V<sub>c</sub>を下回ることがある。本実施形態では、この場合においても、挟み込みであるとの誤判定の発生を回避することができる。以下、これについて説明する。

#### 【0066】

電圧V<sub>ins</sub>が基準電圧V<sub>c</sub>を下回ると、コンパレータCMP1の出力信号は、「H」レベルから「L」レベルに変化する。このとき、悪路モードとなっており、即ち、FET(T201)がオフとなって点P6の電圧V<sub>12</sub>が5Vとなると、コンデンサC11のマイナス側端子(点P5)の電圧も5Vである。

#### 【0067】

そして、コンパレータCMP1の出力信号が「L」となることにより、インバ

ータ INV1 の出力信号が「H」となり、FET (T205) はオンとなるので、基準電圧  $V_c \rightarrow D102 \rightarrow C11 \rightarrow R205 \rightarrow T205 \rightarrow GND$  の経路で、コンデンサ C11 が充電され、この分の電荷がコンデンサ C1 から引き出されるので、基準電圧  $V_c$  が低下する。このときの充電時定数は小さく設定してあるので (図2の回路では、 $2.5 \mu s$ )、コンデンサ C11 は瞬時的に充電され、その分、基準電圧  $V_c$  を引き下げる。

#### 【0068】

コンパレータ CMP1 の出力が L になると図2に示す電流  $I_{r2}$  が流れる。 $I_{r2}$  の役目は次の通りである。 $I_{r2}$  が流れると抵抗 R24 の電圧降下が  $R24 * I_{r1}$  から  $R24 * (I_{r1} + I_{r2})$  に変わり、 $I_{r1}$  が同じであっても  $V_{ins}$  は  $R24 * I_{r2}$  だけ低下する。そのため、CMP1 の入力端の電圧差が拡大して、CMP1 出力は安定して L になる。CMP1 出力が L になると FET ゲートに加わる電圧をオン/オフさせて、モータ電流を制限するが、オン/オフ動作により、モータ電流  $I_D$  が減少し、従って  $I_{r1}$  が減少する。

#### 【0069】

このため、 $V_{ins}$  が上昇し、再び  $V_{ins} > V_c$  となる。これにより、CMP1 出力が L から H に反転し、 $I_{r2}$  が遮断される。オン/オフ動作は停止し、FET は連続オンの状態になる。 $V_{ins}$  は  $I_{r2}$  がなくなった分だけ余分に上昇するので、CMP1 出力は安定して H を維持する。すなわち、 $I_{r2}$  は CMP1 のヒステリシス要素となり、その大きさはオン/オフ動作期間の長さを決める。 $I_{r2}$  が大きくなるほどオン/オフ動作継続期間は長くなる。コンパレータ CMP1 の出力信号が「L」となると、電流  $I_{r2}$  が流れるため、電圧  $V_{ins}$  は一旦低下するが、コンデンサ C11 の充電により生じた電圧  $V_c$  の低下により、その後急速に立ち上がる。そのため、次の (イ)、(ロ) に示す状況が発生する。

#### 【0070】

(イ) 電圧  $V_{ins}$  の立ち上がりが加速されるので、反転制御回路4のオン/オフ動作期間 (オン/オフ動作から連続オンとなるまでの期間) が短縮される。従って、オン/オフ回数が抑制され、規定回数 (例えば、8回) に達し難くなる。即ち、パワーウインドの誤反転が抑制される。つまり、仮に悪路走行により生じ

る振動で、電圧  $V_{ins}$  が基準電圧  $V_c$  を下回った場合でも、即時に  $V_{ins}$  が立ち上がるので、挟み込みの発生であるとの誤判定を防止することができる。

#### 【0071】

(ロ) 反転制御回路 4 によるオン／オフ動作期間が終了すると、電圧  $V_{ins}$  は基準電圧  $V_c$  から離れて上昇するので、悪路モードが消滅する。換言すると、悪路走行による悪路モード発生中の、コンパレータ  $CMP1$  の反転動作は、多数回繰り返して発生することではなく、数回（1～2回）程度である。悪路モード発生中にコンパレータ  $CMP1$  の反転動作が複数回（例えば3回）以上発生した場合には、悪路走行以外の要因（例えば、真の挟まれ）が発生していると言うことができる。

#### 【0072】

上述した内容を整理すると、以下のようになる。悪路走行では、電流  $I_{r1}$  の平均値が変動するので、その変動量が一定値を超えたら、悪路と判断し、悪路モード時に対応した電圧信号を生成する。つまり、基準電圧  $V_c$  と、電圧  $V_{ins}$  の電位差を通常状態よりも拡大することにより、挟み込み判定を鈍感にし、悪路による誤反転を防止する。

#### 【0073】

図5は車両が停止しているとき、パワーウインドを全開から全閉までアップ動作させたときの、モータ電流  $I_D$ 、比較対象電圧  $V_{ins}$ 、基準電圧  $V_c$ 、悪路モード信号の波形を示す。モーター電流  $I_D$  の変動は少ない。比較対象電圧  $V_{ins}$  はモータ電流  $I_D$  の変動に対して上下対象の関係になっている。 $V_c$  は  $V_{c2}$  の時間的平平均値で、 $V_{ins}$  の下側に位置し、 $V_{ins}$  と  $V_c$  の間隔はほぼ一定である。

#### 【0074】

図6は悪路走行時にパワーウインドを全開から全閉までアップ動作させたときの波形である。悪路走行により、 $I_D$  は大きく変動し、悪路対策が無ければ、 $I_D$  の急峻な増加により、パワーウインドは誤反転するが、悪路対策回路により、 $V_c$  と  $V_{ins}$  の間隔が広がり、 $I_D$  の急峻な増加があっても、 $V_{ins} > V_c$  となり、誤反転が発生しない。悪路モード信号が  $V_{ins}$  の増減に対応して発生している。図5の悪路モード信号は、図2の  $V_{12}$  電圧を表し、図6の悪路モード信号は、図

2のTA電圧を表している。

#### 【0075】

図6では、 $V_{ins}$ がIDの波形に対して上下対称の関係になっていない。また、 $V_c$ が悪路モード信号の消滅に同期して低下している。 $V_c$ の低下により、第2の電流 $I_{r3}$ が増加し、 $I_r = I_{r1} + I_{r3}$ の関係で、第1の電流 $I_{r1}$ が減少した結果、 $V_{ins}$ の波形のIDに対する上下対称性が崩れている。その結果、誤反転が防止されている。

#### 【0076】

基準電圧 $V_c$ と、電圧 $V_{ins}$ との電位差を拡大する方法としては、基準電圧 $V_c$ を生成するコンデンサC1のマイナス電圧端子から、コンデンサC11を用いて、 $C11 * 5V$ の電荷を引き出し、基準電圧 $V_c$ を低下させる。その結果コンデンサC11に蓄えられた電荷を電流 $I_{r3}$ と同一の経路で放電させることと、 $V_c$ を低下させて、 $I_{r3}$ を増加させ、相対的に $I_{r1}$ を減少させるという2つの効果により、電圧 $V_{ins}$ と基準電圧 $V_c$ の間隔を拡大する。

#### 【0077】

コンデンサC11は、例えて言えば、コンデンサC1という貯水槽から電荷を汲み出すバケツの役割を果たしている。従って、コンデンサC11の静電容量を大きくすれば、抑制効果（悪路時に挟み込みの感度を鈍くする度合い）は大きくなる。

#### 【0078】

また、上記のバケツ動作を行う方法として、2通りの方法があり、1つ目は、悪路モードの発生・消滅のサイクル毎に1回バケツ動作を行う方法である。2つ目は、悪路モードが発生しているとき、反転制御回路4によるオン／オフ動作期間（コンパレータCMP1の出力信号が「L」の期間）が発生する毎に、1回バケツ動作を行う方法である。そして、これらの方法を用いることにより、車両が悪路を走行していることを検出することができ、悪路走行によるパワーウインド動作の誤反転といったトラブルを回避することができる。

#### 【0079】

次に、悪路モードの発生と、真の挟まれの発生とを識別する技術について説明

する。悪路モードが発生すると、電圧  $V_{ins}$  と基準電圧  $V_c$  との間隔が拡大されるので、挟まれ判定が鈍感になっている。従って、悪路モード発生中に挟まれが発生すると、反転荷重（駆動用モータ  $M1$  が停止し、反転するための荷重）が増大し、場合によっては、ロック電流に至るまで反転しないこともあり得る。特に、窓枠の斜面で挟まれた場合には反転しない恐れがある。

#### 【0080】

ここで、挟まれが発生すると、電圧  $V_{ins}$  が低下し、反転制御回路 4 によるオン／オフ動作が発生し、モータ電流を遮断する。そして、挟まれが発生したときの電圧  $V_{ins}$  の低下量、及び低下速度では、悪路モードが発生しないように、図 1 の点  $P4$  における基準電圧  $V10$ 、及び時定数  $C11 * (R204 + R206)$  を設定すれば良いことになる。しかし、回路定数のばらつきがあるので、真の挟まれ発生中に悪路モードが発生することを 100% 回避することは容易でない。真の挟まれが発生中に悪路モードが立ち上がると、オン／オフ動作が抑制され、モータ電流は遮断され難くなる。

#### 【0081】

そこで、本実施形態では、悪路走行で発生する悪路モードは、発生・消滅を繰り返し、悪路モード発生中に、コンパレータ  $CMP1$  の反転動作が発生したとしても、多くて数回（1～2回）であることを利用し、悪路モードであるか、或いは真の挟まれが発生しているかの判定を行う。つまり、真の挟まれが発生中に悪路モードが発生した場合、または悪路モード発生中に真の挟まれが発生した場合には、悪路モード発生中にコンパレータ  $CMP1$  の反転動作が複数回（例えば 3 回以上）存在するので、この違いを用いて、真の挟まれを識別し、真の挟まれであると判断した場合には、駆動用モータ  $M1$  を停止、反転動作させる。

#### 【0082】

具体的な例として、以下の（a）～（c）を示す。ブロック図を図 4 に示す。

#### 【0083】

（a）悪路モード発生中にコンパレータ  $CMP1$  の反転動作が複数回（例えば 3 回）以上発生したら、駆動用モータ  $M1$  のモータ電流を遮断し、該駆動用モータ  $M1$  を反転させる。これは、反転制御回路 4 にて、端子  $TA$  より悪路モード信



号が与えられている際における、コンパレータCMP1の反転動作回数をカウントすることにより、実行することができる。

#### 【0084】

(b) 悪路モードでは、点P6の電圧V12が5Vまで上昇するが、コンパレータCMP1の出力信号が「L」となると、電圧V12も「L」に落ちる。よって、上記した(a)で使用する悪路モード信号として用いることができないので、FET(T202)、抵抗R204、R207、R208、コンデンサC14からなる悪路信号出力回路31を設けることにより、コンパレータCMP1の出力信号により中断されない悪路モード信号を生成し、これを使用する。

#### 【0085】

(c) 悪路検出回路3は、挟まれ判定の手段としても使用することができるので、悪路モード発生中は、オン/オフ動作の回数をカウントする本来の判定方法と、当該悪路検出回路3による判定方法(コンパレータCMP1の反転回数に基づく判定)の2通りを併用することになる。

#### 【0086】

このようにして、本実施形態に係るパワーウインドの駆動装置では、10～15Hz程度の周波数の脈動成分が、モータ電流に生じた場合には、車両は悪路を走行しているものと判断し、急峻な電流増加の発生を検知するための電圧Vins(比較対象信号)と、基準電圧Vcとの間隔を拡大するように制御している。従って、悪路を走行しているときには、若干の電流変動が発生した場合においても、比較対象信号(電圧Vins)が、基準値となる信号(電圧Vc)を下回ることを防止することができ、パワーウインドの誤反転を回避することができる。

#### 【0087】

また、車両が悪路を走行している際に、真の挟み込みが発生した場合には、悪路モード時における、コンパレータCMP1の反転回数が多くなるので(例えば、3回以上)この回数をカウントすることにより、悪路走行時においても、確実に誤反転の発生を検知することができる。

#### 【0088】

悪路対策回路の第2の実施例を図7に示す。図2と対比して図7の動作を説明

する。

#### 【0089】

(1) R203、C13からなるフィルタの位置を変更する。このフィルタはモータ整流子作用に起因する脈動電圧成分を除去するためのもので、図2では悪路対策回路3の中で処理していたが、図7ではAMP1出力から悪路回路へ信号電圧を入力する位置に入れている。これにより、脈動電圧の影響を完全に除去している。フィルタを通過した信号電圧はT206とR213からなるソースフォロア構成のバッファを介してコンデンサC12に加えられている。

#### 【0090】

(2) コンデンサC12の充電側時定数を小さくするため、ダイオードD100と抵抗R211を直列接続した回路を抵抗R202に並列に追加している。これはAMP1出力が上昇したとき、C12の充電を速めて、その後、AMP1出力が下降したときのT201のオフを敏感に行うためである。

#### 【0091】

(3) 悪路モードの発生・消滅によるバケツ動作を行うコンデンサとCMP1出力がLになることによりバケツ動作するコンデンサを分離する。そのため、ダイオードD104、D105、およびコンデンサC15を追加している。更に、P6の電圧V12が5V近くまで十分に立ち上がったときのみ、C15がバケツ動作を行うようするために、FET203、204、抵抗R210、212～214を追加している。V12<5V-(T203のスレッシュホールド電圧) のときは、T203、T204がオンして、T205のゲートを接地し、CMP1出力がL、従ってインバータINV1出力がHになってもT205はオンできない。V12>5V-(T203のスレッシュホールド電圧) になると、T203、T204がオフするので、CMP1出力がLになるに従い、T205がオンし、C15のバケツ動作が行われる。

#### 【0092】

(4) C15の充放電回路を追加したため、T201オフのときCMP1出力がLになることにより、V12がGNDに落ちることがなくなったので、悪路モード信号回路31のコンデンサC14、抵抗R208を除去している。

## 【0093】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、駆動用モータに流れる電流に、所定の周波数帯域（10～15Hz程度）での周波数変動が発生した場合には、車両は悪路を走行しているものと判断し、急峻な電流増加を検知するための比較対象信号（電圧 $V_{ins}$ ）と、基準値（基準電圧 $V_c$ ）との間隔を拡大するように制御している。従って、悪路を走行しているときには、若干の電流変動が発生した場合においても、比較対象信号（電圧 $V_{ins}$ ）が、基準値となる信号（電圧 $V_c$ ）を下回ることを防止することができ、パワーウインドの誤反転を回避することができる。

## 【0094】

また、車両が悪路を走行している際に、真の挟み込みが発生した場合には、悪路モード時における、比較手段の反転回数が多くなるので（例えば、3回以上）この回数をカウントすることにより、悪路走行時においても、確実に誤反転の発生を検知することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明の第1の実施形態に係るパワーウインドの駆動装置の構成を示すブロック図である。

## 【図2】

本発明の第1の実施形態に係るパワーウインドの駆動装置の構成を示す回路図である。

## 【図3】

AMP3の出力と、電圧 $V_c$ の関係を示す説明図であり、（a）はモータ負荷に変動がないとき、（b）はモータ負荷が増大したとき、（c）はモータ負荷が減少したときの状態を示している。

## 【図4】

悪路モード信号が発生した際に、モータを反転動作させる回路の構成図である。

**【図 5】**

車両が停止しているときに、ウインドガラスを全開から全閉まで上昇させた際の、モータ電流  $I_D$ 、比較対象信号  $V_{ins}$ 、基準電圧  $V_c$ 、及び悪路モード信号の波形を示す特性図である。

**【図 6】**

悪路走行時に、ウインドガラスを全開から全閉まで上昇させた際の、モータ電流  $I_D$ 、比較対象信号  $V_{ins}$ 、基準電圧  $V_c$ 、及び悪路モード信号の波形を示す特性図である。

**【図 7】**

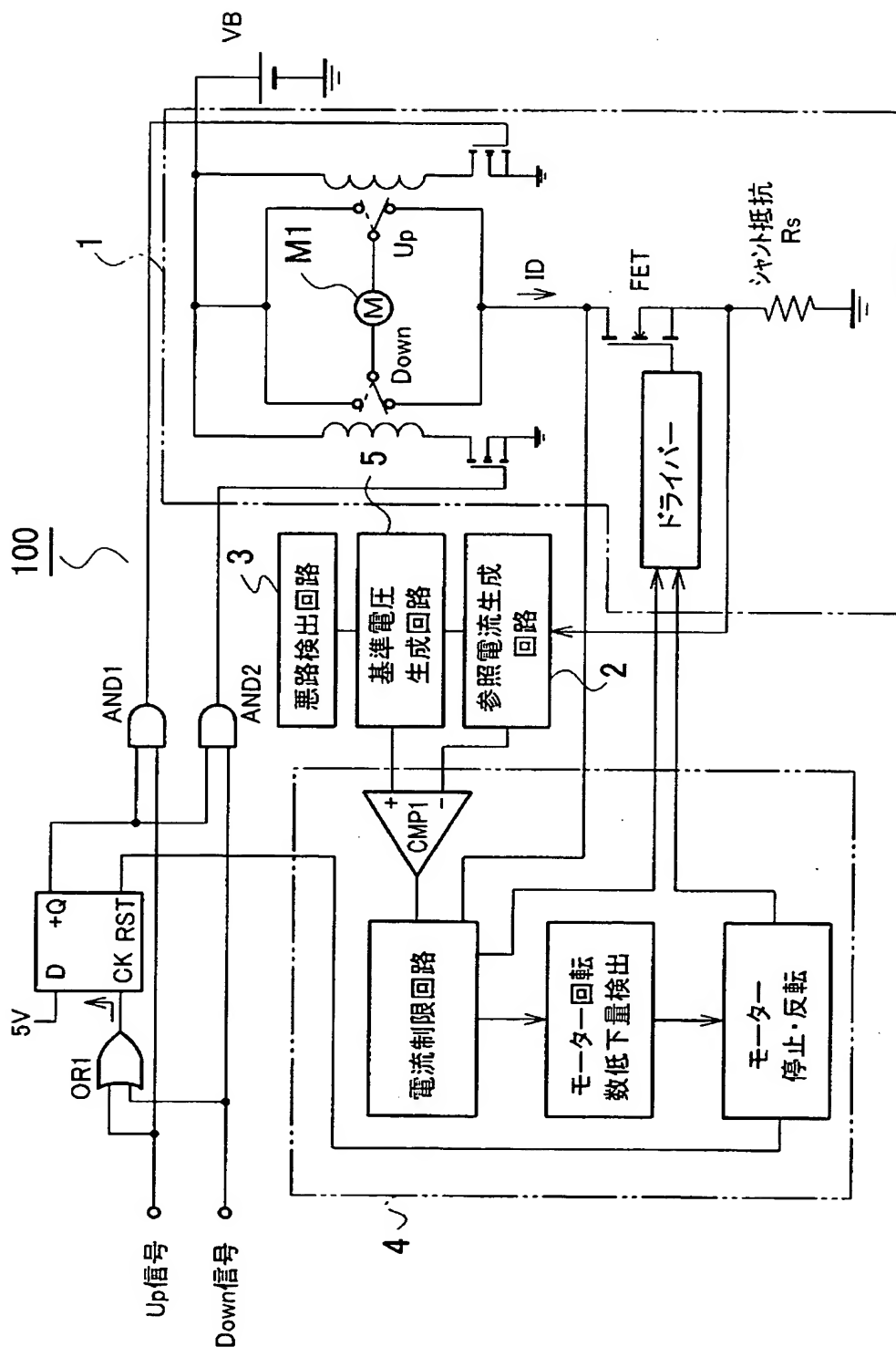
本発明の第 2 の実施形態に係るパワーウインドの駆動装置の構成を示す回路図である。

**【符号の説明】**

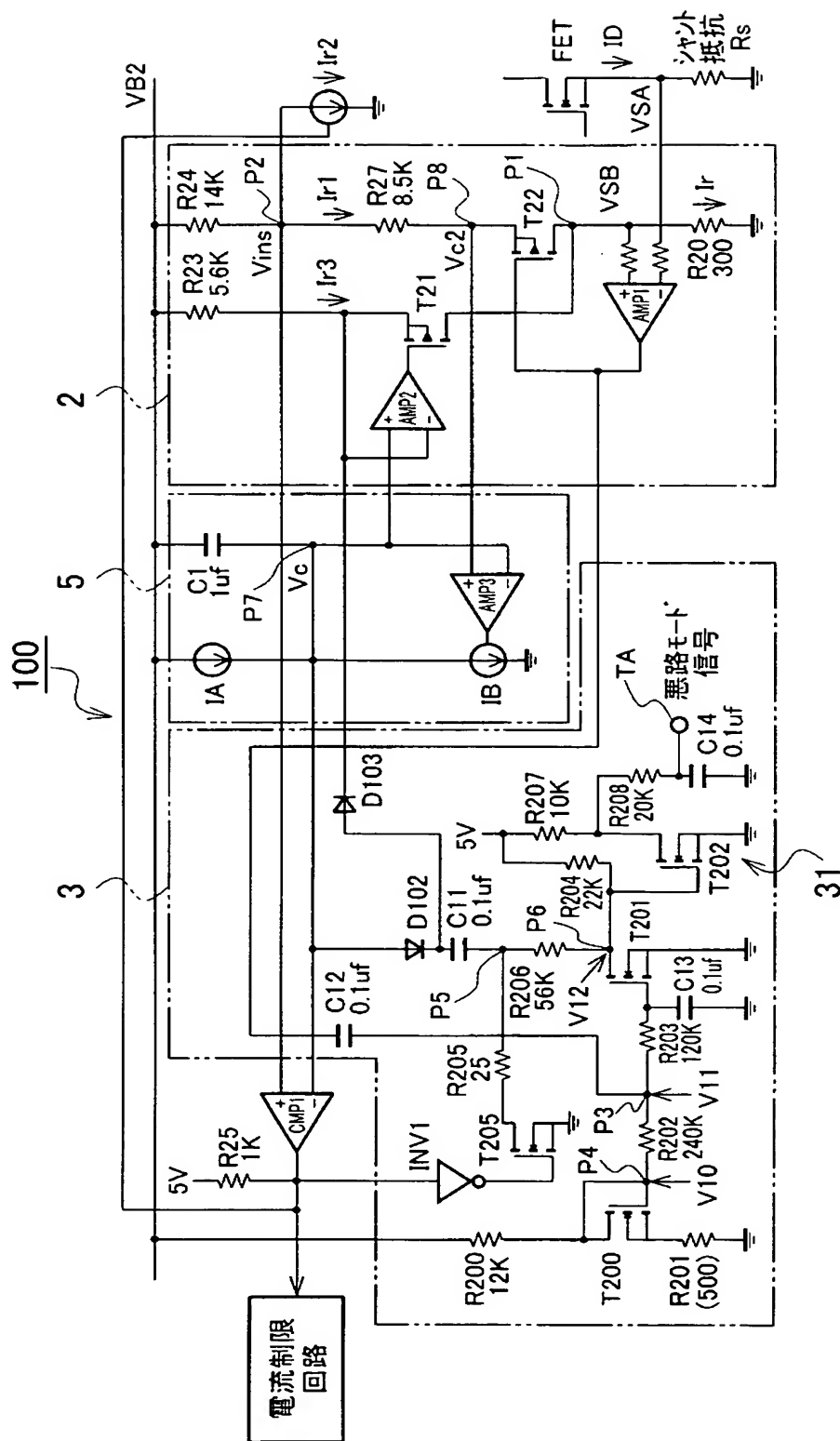
- 1      モータ駆動回路
- 2      参照電流生成回路（参照電流生成手段）
- 3      悪路検出回路（悪路検出手段）
- 4      反転制御回路（反転制御手段）
- 5      基準電圧生成回路
- 3 1    悪路信号出力回路（悪路信号出力手段）
- 1 0 0    パワーウインドの駆動装置
- M 1    駆動用モータ
- CMP 1    コンパレータ（比較手段）

【書類名】 図面

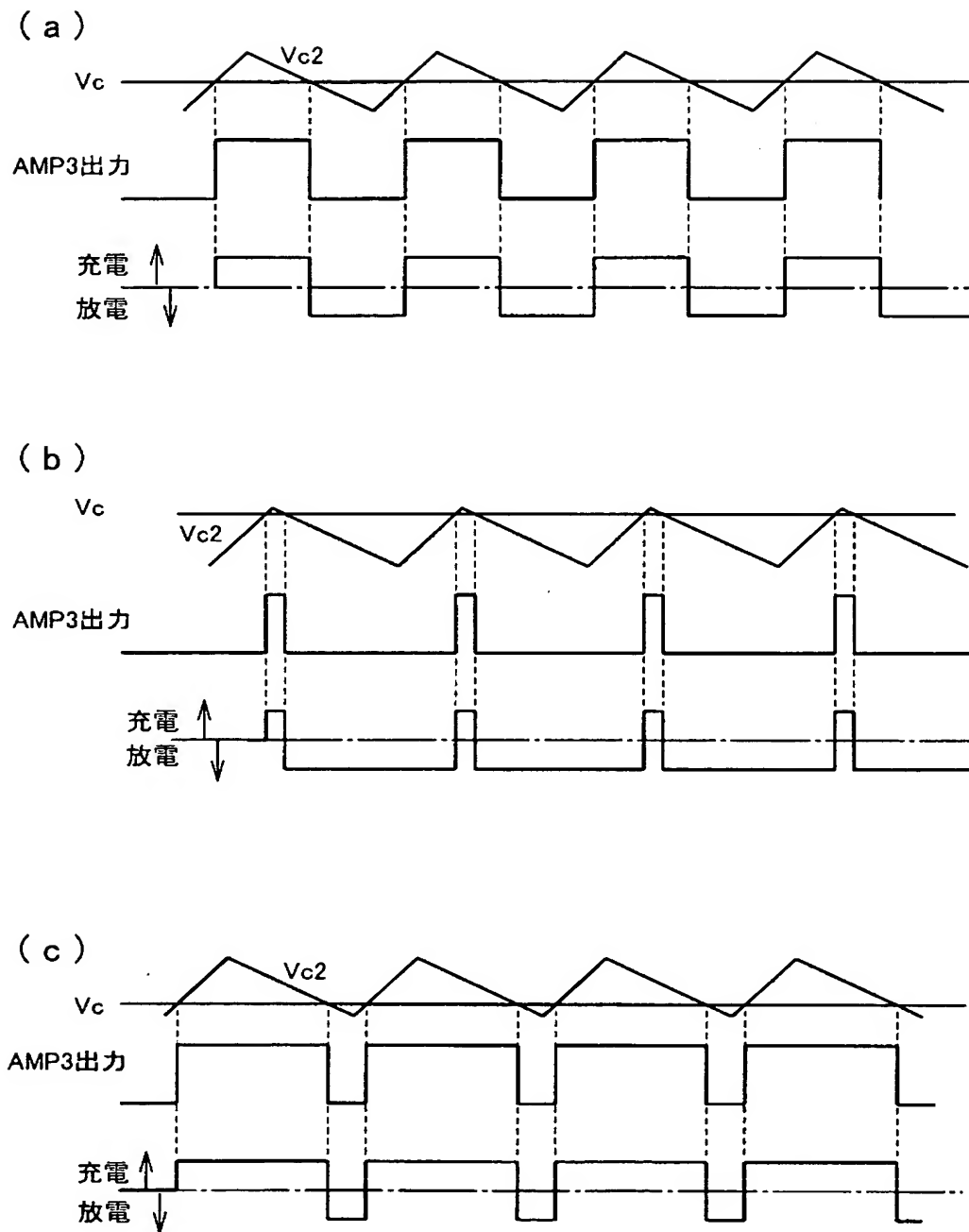
【図 1】



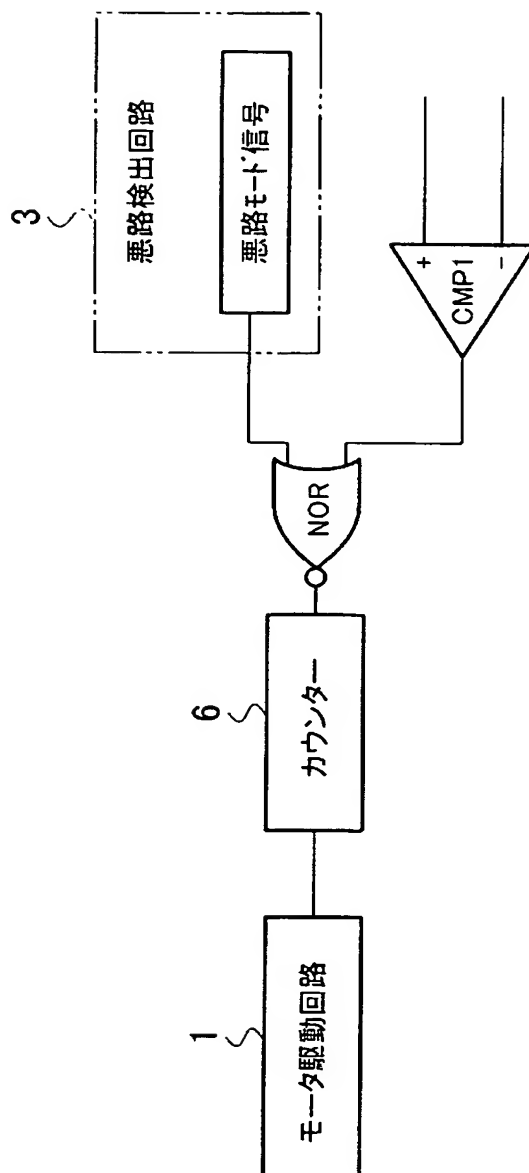
【図 2】



【図 3】

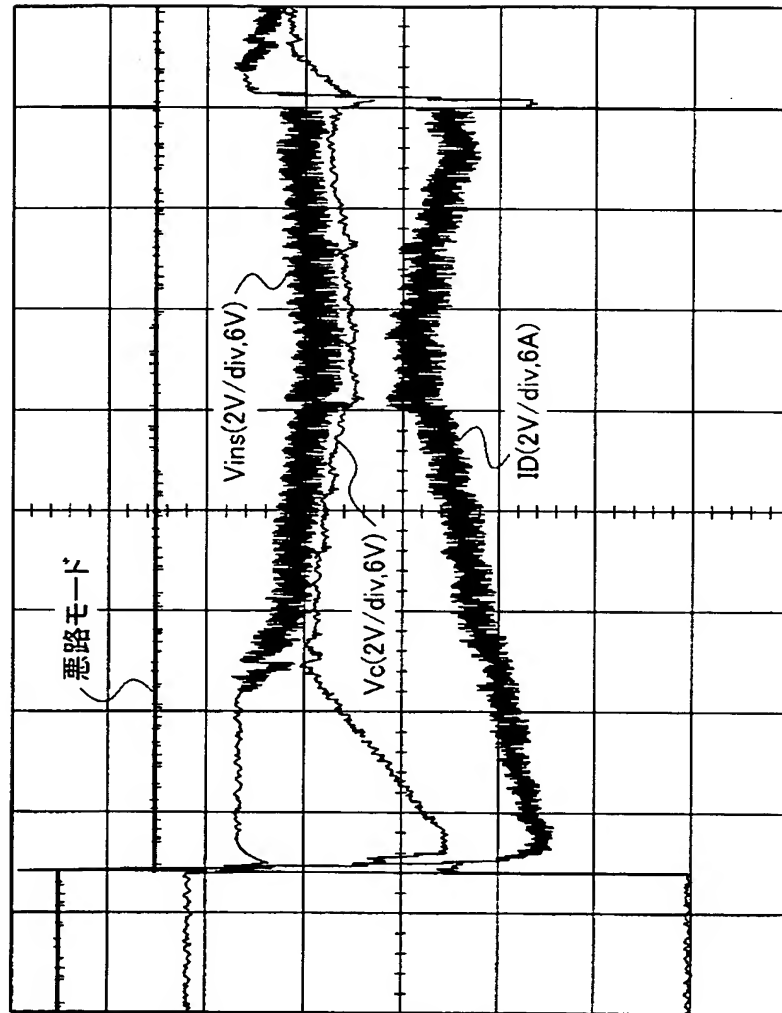


【図 4】

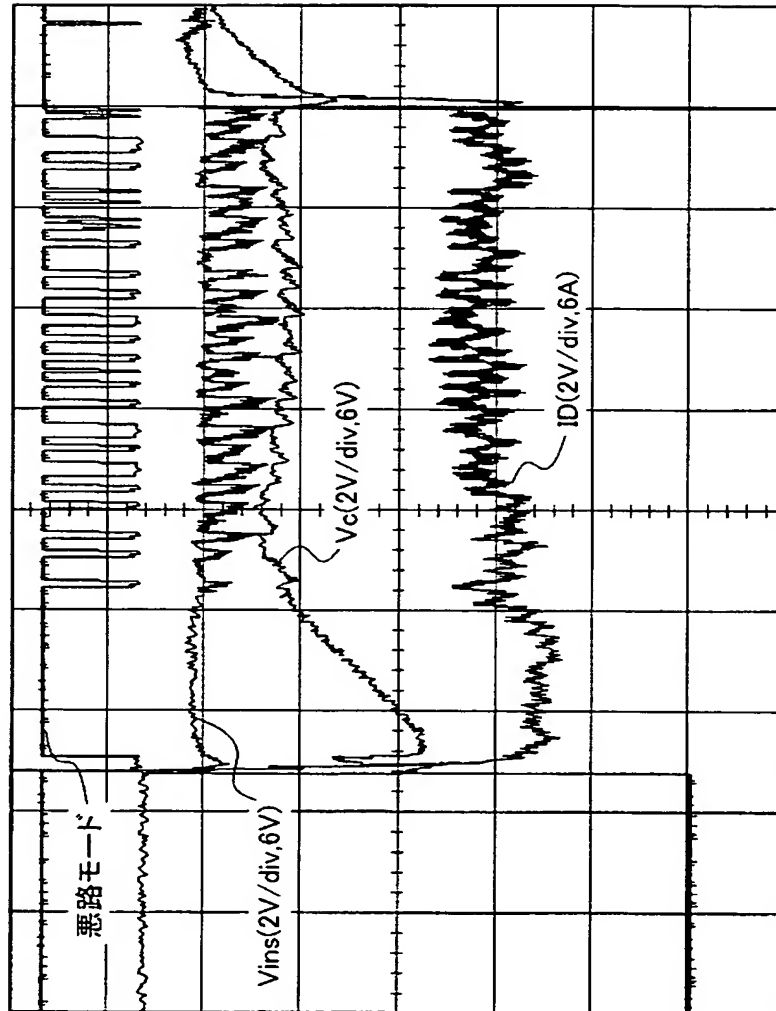




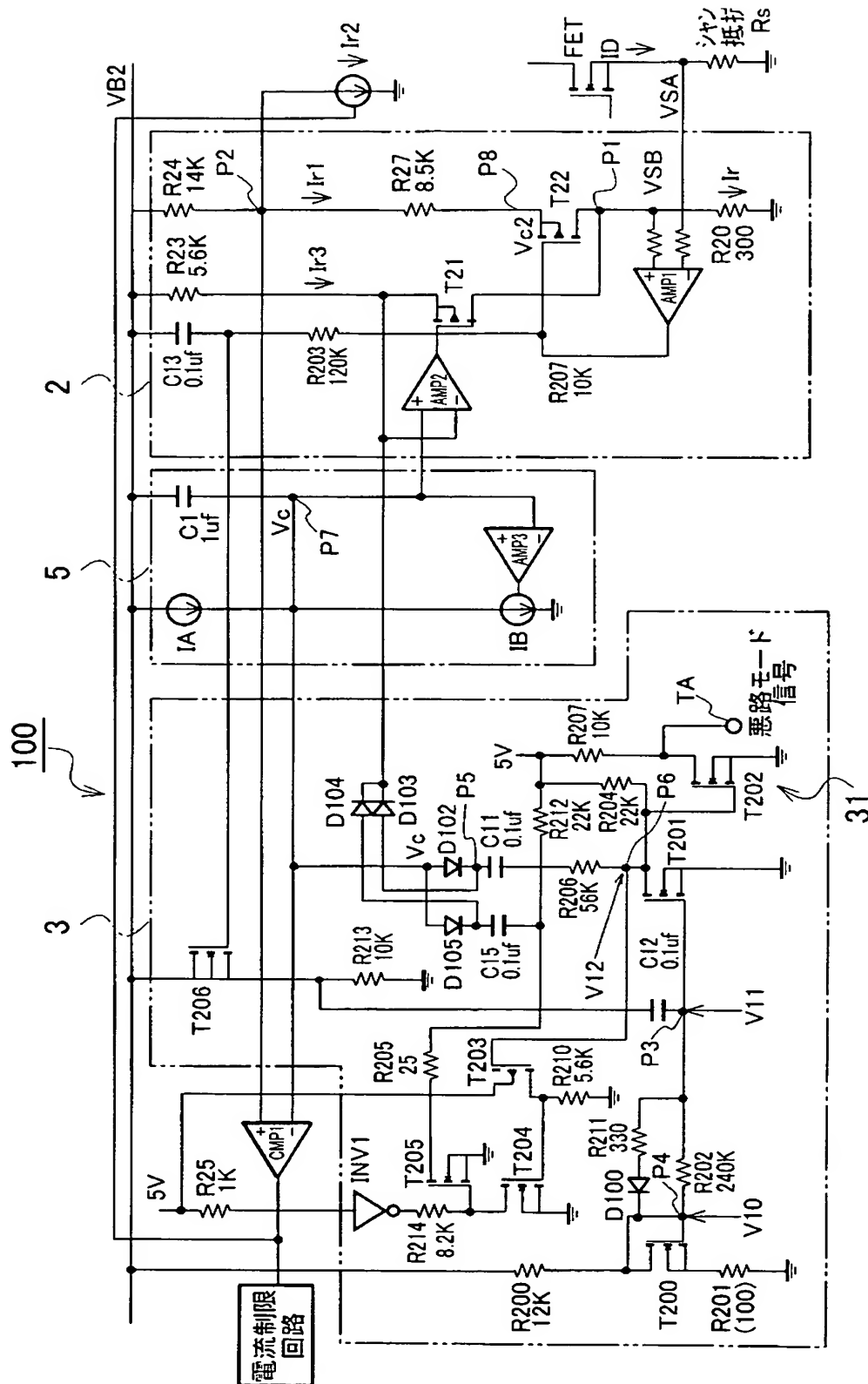
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 悪路走行時においても確実にパワーウインドの挟み込みを検出することができ、且つ誤反転を防止することのできるパワーウインドの駆動装置を提供する。

【解決手段】 車両に搭載されたパワーウインドの駆動用モータM1を可逆的に回転駆動させると共に、パワーウインド動作時に、駆動用モータM1に急峻な電流増加が発生した際には、当該駆動用モータM1を停止、或いは反転させる機能を具備する。また、駆動用モータM1に流れる電流に、所定の周波数帯域での周波数変動が発生した際には、急峻な電流増加を検出する際の基準値と、駆動用モータM1に流れる電流に対応した信号レベルと、の間隔を広げるように制御する。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 2 - 3 3 5 3 1 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 8 9 5 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号

氏 名

矢崎総業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**